



## 特邀来稿

# 通过新的北京外场观测试验 研究城市大气环境问题

作为一个超级大都市和 2008 年夏季奥林匹克运动会的主办城市，北京面临着巨大的挑战——改善空气质量以努力争取在几年后呈现出一个“绿色奥运”。如何才能减轻沙尘暴的影响和降低空气污染？北京城市空气污染外场观测试验（BECAPEX）有可能是一个探讨改善首都城市空气质量的有效研究途径。

“北京城市大气环境项目”是由中国科技部资助的，观测试验是这个项目计划实施的一部分。2001 年春季在北京及其周边地区进行的外场试验目的在于探讨空气污染的动力学问题以及空气污染物的形成机理、调控和治理中的关键理论问题。初步建立的三维地面观测和空间遥感观测网主要用于监测北京及其周边地区城市大气环境。在北京及周边现场试验进行了包括大气廓线仪、系留气艇、超声风速仪和声雷达等先进的观测仪器在内的大范围观测。

BECAPEX 试验的成果将为北京城市大气环境的动力、热力结构、大气污染物的输送、扩散及转化特征提供较详细的三维结构。试验揭示出在北京城市边界层内存在一个“空气穹隆”（一个屋顶形状“大锅盖”），并提供了其综合特征参数。通过这些监测数据分析可获得严重污染事件的预警信号。

一些重要观测事实揭示了在城市大气边界层内，污染物的生命史存在同步性，并且在边界层或“空气穹隆”内污染物的垂直输送有显著的日变化。试验数据分析显示覆盖北京城市的“空气穹隆”实际

上像一个大锅盖。“大锅盖”空气污染现象与北京城市边界层逆温及其垂直结构特征密切相关，且污染扩散及其分布与大尺度环流，北京地区山谷风、城市热岛等多尺度相互作用相关。因此，北京的空气污染不仅来自当地污染源，周边地区污染源亦存在显著的影响。

来自周边地区远距离的沙尘暴对北京城市环境的影响是另一重要研究内容之一。每到春季，沙尘暴都给北京市的环境带来严重影响。BECAPEX 实验研究了发生在 2000 年内的沙尘暴事件，并采用模式计算了这些沙尘暴的来源及其移动轨迹。资料分析显示 2000 年期间北京的沙尘暴大多数起源于北京以北地区局部春季干土区或大范围沙漠地带。这些研究成果为实现减灾战略和北京的“蓝天碧水”工程提供了坚实的理论基础。

徐祥德

北京城市大气环境项目首席科学家，  
中国气象科学研究院副院长。

译自 *Environmental Health Perspectives* 110: A501(2002)



## 《环境与健康展望》中文版

<http://www.ehpchina.org/>

《环境与健康展望》(*Environmental Health Perspectives*, EHP) 是美国卫生部(U. S. Department of Health and Human Services)下属的环境卫生科学研究院(National Institute of Environmental Health Sciences, NIEHS)主办的专业刊物。这是一份有关环境健康的研究与信息的月刊，其涵盖的范围包括：遗传学、分子生物学、毒理学、日用及工业废物和污染物处理、最新环保技术、国际环境法规及公共卫生政策等。

《环境与健康展望》中文版自去年 6 月份出版第一期以来，不断收到读者的来信要求订阅本刊。为了更准确、及时地向订阅者发行，我们要求订阅《环境与健康展望》中文版的读者、图书馆及团体以信函形式向本刊的翻译制作单位—中国南京三大电子生物工程技术中心—发行处订阅(地址：中国江苏省南京市北京西路邮局 50 号信箱，邮编：210024)。在订阅信函中必须注明订阅者的姓名、职业、工作单位、文化程度、详细的通讯地址及邮编。凡图书馆和团体订阅，需要加盖单位的公章。

如对本刊有意见或建议，请直接与我美国《环境与健康展望》编辑部联系。为了避免订阅的延误，请不要向编辑部发函订阅，编辑部不受理订阅事宜。  
我们真诚地感谢您对全球环保的关心！ 请浏览我们的网页：<http://www.ehponline.org/>